

# El federalismo fiscal mexicano enfrentando la estrategia de vacunación Covid-19 en la Zona Metropolitana del Valle de México

**Mexican Fiscal Federalism confronted to the Covid-19 vaccination strategy in the Metropolitan Area of the Valley of Mexico**

**Carolina Victoria**<sup>1</sup> 

Recibido: 16/03/2022

Aceptado: 30/06/2022

DOI: 10.32457/RIEM26.1830

## Resumen

El artículo analiza la relación de la población y los casos positivos de coronavirus de la población de 60 años y más para desarrollar una estrategia prioritaria de vacunación en los municipios y alcaldías de la Zona Metropolitana del Valle de México, 2021. Se utiliza el federalismo fiscal para discutir la descentralización de competencias en los órdenes de gobierno. Se estudia la escala metropolitana donde se presenta la hegemonía del gobierno federal sobre los servicios, en este caso con relación a la vacuna Covid-19. La metodología considera los casos positivos en la población mayor de 60, se emplea la técnica cuantiles como base para el análisis de correlación espacial, concluyendo que el proceso de vacunación tuvo que haber sido distinto.

**Palabras clave:** federalismo, vacunas Covid-19, estrategia, Zona Metropolitana del Valle de México, población de 60 años y más.

<sup>1</sup> El Colegio de México. Contacto: cvictoria@colmex.mx.

## Abstract

The article analyzes the relationship between the population and the positive cases of coronavirus in the population aged 60 years and over to develop a priority vaccination strategy in the municipalities and mayors of the Metropolitan Area of the Valley of Mexico, 2021. Fiscal federalism is used to discuss the decentralization of competencies in government orders. The metropolitan scale is studied where the hegemony of the federal government over services is presented, in this case in relation to the distribution of the Covid-19 vaccine. The methodology considers the positive cases in the population over 60, the quantile technique is used as a basis for the analysis of spatial correlation, concluding that the vaccination process had to have been different.

**Keywords:** federalism, Covid-19 vaccination, strategy, Metropolitan Area of the Valley of Mexico, population aged 60 and over.

## Introducción

Debido a la emergencia sanitaria y soluciones de política pública en la asignación de vacunas, México tomó la decisión de implementar una política nacional de vacunación contra la Covid-19. Cabe señalar que, durante la realización de este estudio, el gobierno mexicano estaba anunciando las primeras noticias sobre la campaña de vacunación e ideando los mecanismos para una distribución y asignación de las vacunas anticovid19 que estuvo focalizada en función de la vulnerabilidad de la población en riesgo, determinada por la edad de esta. Por lo anterior, se consideró la población de 60 años y más tomando en cuenta la política para la elección del tema en este artículo.

El presente análisis se realiza para la Zona Metropolitana del Valle de México<sup>2</sup> (ZMVM) porque es la primera zona con mayor número de habitantes (20.892.724 personas para el 2015) entre las 74 zonas metropolitanas que existen en México (SEDATU, INEGI y CONAPO, 2018:60); tiene un total de 76 municipios distribuidos en tres entidades territoriales: 16 alcaldías de la Ciudad de México, 59 municipios del estado de México y 1 municipio del estado de Hidalgo (SEDATU, INEGI y CONAPO, 2018:110); y para el 26 de julio de 2020, era la primera zona metropolitana con 107.840 contagiados de Covid-19, lo cual representaba el 27 % del total del país (Rodríguez y Peralta, 2020:803).

La zona metropolitana se define como el conjunto de dos o más municipios donde se localiza una ciudad de 50.000 o más habitantes, además de que el área urbana, actividades y funciones rebasan los límites del municipio (SEDESOL, CONAPO e INEGI, 2012:35). Los criterios para la delimitación de las zonas metropolitanas en México son: el tamaño de población, la integración física y funcional y distancia de los centros de población; el papel del desarrollo nacional por sus funciones en el desarrollo social y económico, entre otros (SEDATU, INEGI y CONAPO, 2018:21).

---

2 Junto con Sao Paulo son las regiones más densamente pobladas de América Latina (Rodríguez, 2002:34).

Pero particularmente, por lo que se refiere al estudio en un área metropolitana y como es la del Valle de México, esta enfrenta una elevada concentración demográfica, contaminación ambiental y escasez de recursos naturales (Iracheta, 2003:220). Además, la ZMVM presenta un centralismo político, arreglos de gobernanza complejos, fragmentados y desordenados, causada por falta de una planeación regional estratégica, de coordinación y de colaboración intergubernamental, principalmente en el área del desarrollo urbano (OCDE, 2015:3). El proceso de conurbación de la ZMVM desde la década de los setenta ha provocado la conurbación de distintos municipios de la Ciudad de México y del estado de México, tendiendo a la expansión del territorio y acaparando superficie de suelo (Iracheta, 2003:217).

Así, el propósito en este artículo es analizar la relación de la población y los casos positivos de coronavirus de la población de 60 años y más para desarrollar una estrategia prioritaria de vacunación en los municipios y alcaldías de la Zona Metropolitana del Valle de México en el año 2021, considerando que este sector de población es el más vulnerable y se debe de priorizar.

El enfoque teórico que se toma como base es el del federalismo fiscal, el cual implica la descentralización de funciones hacia los distintos órdenes de gobierno (Oates, 1972:2; Díaz, 2002: 388), la asignación de los servicios públicos (Oates, 1972:2); pero que en el servicio público de la salud aún no se tiene noción sobre el nivel más eficiente para la provisión de servicios sanitarios de acuerdo con las competencias y los recursos de los distintos órdenes de gobierno (Jiménez, 2008:130, Jaramillo, 2000:89). Sin embargo, tomar como referencia este enfoque permite saber cuál sería el proceso de descentralización para otorgar bienes y servicios públicos hacia la población considerando las funciones de los niveles de gobierno con los que cuenta un país, en este caso en México.

Actualmente, en la ZMVM se presenta una hegemonía del gobierno federal en los procesos urbanos (Espejel, 2019:242). Por tanto, es necesario la solución a la problemática metropolitana teniendo dos aristas: 1) considerando arreglos institucionales formales para dar legitimidad y coherencia en la planeación en los procesos urbanos; y 2) arreglos institucionales formales entre los ámbitos de gobierno federal, estatal y municipal (Arellano-Ríos, 2016:43). Cabe señalar que los municipios de las zonas metropolitanas en México tienen una capacidad fiscal mayor que el promedio municipal (Peralta y Moreno, 2014:11), lo que indica la pertinencia del estudio al área metropolitana.

De esta manera, además de la parte fiscal que contempla el enfoque del federalismo (Díaz, 2002:389), podría considerarse como una vía a los problemas metropolitanos en cuanto a los procesos urbanos y de servicios, pero considerando, las asignaciones de competencias, los arreglos institucionales y fomentando la participación de los distintos órdenes de gobierno en la toma de decisiones.

Por lo que toca a la metodología, en primer lugar, se estudia la distribución territorial de la variable población de 60 años y más, la cual fue obtenida del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) del Censo Nacional de Población y Vivienda 2020 en México, y posteriormente se realiza el mismo análisis para la variable de los casos positivos de Covid-19 de la población de 60 años y más (con los datos registrados hasta el 8 de marzo de 2021), obtenidos de la Secretaría de Salud 2021. Las variables fueron relativizadas porque indica la proporción de cada una y

posibilita la comparación entre estas. A su vez, se realizaron dos mapas, uno para cada variable utilizando la técnica de cuantiles, cuya finalidad es mostrar la distribución territorial de cada una.

En segundo lugar, se presenta un análisis de correlación espacial de la población de 60 años y más y sus casos positivos de Covid-19 para determinar el grado de asociación de estas variables e identificar los municipios y alcaldías de la ZMVM que deberían ser prioritarios para la estrategia de vacunación, corroborado por la significancia estadística de la asociación.

Para desarrollar lo anterior, el artículo se divide en tres partes. La primera trata sobre el enfoque del federalismo fiscal en la que se abre el debate sobre las facultades y posibilidades que puede realizar el gobierno local en el sector salud en México con relación a la pandemia a causa de la Covid-19, además de explicar los mecanismos propuestos como la política nacional de vacunación. En la segunda parte, se discuten los resultados de la metodología utilizada, resaltando la distribución territorial, el nivel de significancia de la población de 60 años y más con sus casos positivos de Covid-19 para identificar los municipios y las alcaldías prioritarios para vacunar a este sector de población. En esta misma parte se plantea de forma breve cuáles han sido los mecanismos para la asignación de vacunas hasta el 2021 en las entidades que conforman la ZMVM. Por último, se desarrollan las conclusiones correspondientes.

Se resalta que dentro de los resultados obtenidos en el caso de la distribución territorial de la población de 60 años y más y de sus casos positivos por Covid-19, existe un patrón de agrupamiento espacial similar en los municipios y las alcaldías de la ZMVM. Esto da indicios de una posible asociación de las variables, por lo cual se pueden especificar los municipios prioritarios al realizar el análisis de correlación espacial.

El análisis de correlación y su mapa correspondiente, indica que las alcaldías prioritarias con un alto número de casos positivos y alto número de población de 60 años y más, donde tendría que haber comenzado la asignación de la vacuna son: Nezahualcóyotl, Coyoacán, Iztacalco, Miguel Hidalgo, Iztapalapa, Tláhuac, Venustiano Carranza, Azcapotzalco, Xochimilco, Tlalpan, Gustavo A. Madero, Álvaro Obregón, Cuauhtémoc y Benito Juárez, las cuales muestran una significancia del 5 % y 1 %.

Por último, a pesar de que la vacunación contra la Covid-19 ha ido avanzando y se ha logrado distribuir el recurso a la población en México, en este artículo se considera que el proceso de vacunación tuvo que haber sido distinto y además la metodología planteada sugiere una guía en la utilización de distribución de cualquier recurso público hacia sectores de la población con ayuda de los órdenes del gobierno mexicano.

## **1. El federalismo fiscal**

En México, la estructura del federalismo fiscal está conformada por el poder ejecutivo, el poder legislativo, el poder judicial y los órganos constitucionales autónomos de acuerdo con el artículo 124 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (Serna, 2016:47). El poder

ejecutivo está encabezado por el Presidente; en el poder legislativo está el Congreso de la Unión: Cámara de Diputados y Cámara de Senadores; en el poder judicial está la Suprema Corte de Justicia de la Nación, Tribunal Electoral del Poder Judicial de la Federación, Tribunales Unitarios de Circuito, Tribunales Colegiados de Circuito, y Juzgados de Distrito Consejo de la Judicatura Federal; por último, en los órganos constitucionales autónomos se podrían ubicar la Comisión Nacional de Derechos Humanos, el Instituto Federal Electoral, el Instituto Federal de Acceso a la Información y Protección de Datos (Serna, 2016:47).

Lo anterior sirve como base para decir que el federalismo fiscal es la descentralización de funciones hacia los distintos órdenes de gobierno (Oates, 1972:2; Díaz, 2002: 388), en el cual se delegan atribuciones y decisiones a estos desde el poder central. Básicamente, dicha postura se basa en el entendimiento de la provisión de bienes y servicios públicos locales en función de la necesidad de los ciudadanos para una eficiente asignación de estos (Oates, 1972:2).

Un servicio público es el de la salud<sup>3</sup>, pero se dice que el tema de la descentralización en el sector sanitario es complejo debido a que no se tiene noción sobre el nivel más eficiente para la provisión de servicios sanitarios de acuerdo con las competencias y los recursos de los distintos órdenes de gobierno (Jiménez, 2008:130; Jaramillo, 2000:89). Por ejemplo, en México, las propuestas descentralizadoras han estado débilmente inducidas desde el poder central, encontrando esquemas paternalistas y en donde los gobiernos locales siguen relaciones de subordinación a la autoridad (Cabrerero, 2001:6)

Sin embargo, ante esta crisis sanitaria a causa de la Covid-19 que se presenta en todo el mundo, se requiere utilizar de todos los posibles recursos con los que cuenta un país para controlar y mitigar los efectos de esta pandemia. Por ejemplo, aprovechar las economías de escala, las regulaciones existentes y las capacidades institucionales de los distintos órdenes de gobierno con la finalidad de que estos puedan brindar bienes y servicios para el bienestar de la población independiente de sus niveles de ingresos económicos (Musgrave y Musgrave, 1991).

Una de las funciones del Estado es la asignación de los recursos públicos, y en este caso sería la provisión de vacunas contra la Covid-19. La asignación implica la determinación de la cantidad de bienes que se ha de proveer (Musgrave y Musgrave, 1991:7), de ahí que el federalismo fiscal pueda contribuir a comprender cómo se tendría que presentar el proceso de descentralización de las vacunas y que estas lleguen a la población. Por ello, es necesario tener el conocimiento sobre las facultades de los distintos órdenes del gobierno en el sector salud para entender hasta qué dimensión abarca cada uno y su participación actual.

En la tabla N° 1 se observan las facultades de los órdenes de gobierno en México en cuanto a la provisión de los bienes y servicios públicos con base en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Los niveles federal y estatal son los encargados del servicio de salud, mientras que en el gobierno local no se observa dicha competencia.

3 Además de ser un derecho con base en el artículo 4° de la Constitución Política de México (Gómez, Sesma et al, 2011:224).

**Tabla N°1.**

Facultades de los órdenes de gobierno en México.

<b>Orden de gobierno</b>	<b>Bienes y servicios públicos</b>
Federal	Servicios de salud; educación; bienes y servicios para el combate a la pobreza; construcción de carreteras, puertos y aeropuertos; procuración de justicia, programas para campo, industria, y trabajo, de protección al medioambiente, culturales, trámites legales, construcción de vivienda y generación de luz.
Estatad	Salud; administran el sistema de seguro popular; educación; de seguridad pública, cuentan con sistemas para brindar justicia a los adolescentes, trámites administrativos, otorgan becas, coordinan los servicios del registro civil, administran sistemas de transporte público, entregan despensas alimentarias y desarrollan programas de vivienda.
Municipal	Agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de sus aguas residuales; alumbrado público; limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos; mercados y centrales de abasto; panteones; rastro; calles, parques y jardines y su equipamiento; seguridad; entre otros.

*Fuente: elaboración propia con base en Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.*

La pandemia provocada por la Covid-19 tiene un componente territorial, el cual está basado en la articulación de actores y sus decisiones en las distintas escalas: nacional, estatal y municipal como en el caso mexicano. Lo que significa que la propagación del virus se ha expandido en las ciudades, en donde cada país cuenta con sus mecanismos, estrategias y sus recursos para asignar las vacunas. Es decir, las responsabilidades de los gobiernos van más allá de las fronteras de cada jurisdicción (Merino, 2001:147) y el territorio comienza a jugar un papel esencial para entender las problemáticas en las ciudades y las decisiones que toma el gobierno.

Por lo que al referirse a una escala metropolitana implica una dinámica similar a las distintas escalas territoriales y que las zonas metropolitanas no escapan de los procesos de centralización en las finanzas intergubernamentales (Peralta y Moreno, 2014:112), sin olvidar que las zonas metropolitanas son las principales impulsoras de inversión de capital y dotación de servicios, beneficiando a su población (Peralta y Moreno, 2014:118), las cuales pueden contribuir a una nueva forma de organización o visualización que al rebasar los límites políticos administrativos se comprenda la delegación de funciones hacia los municipios metropolitanos en los procesos sociales como la movilidad, la salud, el empleo, la vivienda, entre otros.

En ese sentido, el régimen federal tiene que considerar la división territorial, la participación de los estados miembros, los derechos, obligaciones y facultades entre los órdenes de gobierno, definir las competencias de las entidades integrantes de la federación que se establece en la Constitución (Colmenares, 1999:415-416), como en el caso de México. Si bien, los municipios no tienen un rol notorio en cuanto a participación de salud, es necesario delegarles alguna responsabilidad en tiempos de pandemia de Covid-19 para agilizar y hacer eficiente el proceso de la asignación de las vacunas y en su aplicación porque se parte del supuesto de que los gobiernos locales son los

que mejor conocen las necesidades, preferencias y condiciones de los habitantes de una entidad territorial. Por ello, son los que están en mejores condiciones para atenderlas de manera específica. Así, el federalismo fiscal resulta ser útil en tiempos de pandemia y se puede utilizar para proponer la estrategia prioritaria de vacunación de la población de 60 años y más.

### **1.1 Campaña de vacunación en México**

En enero de 2021, en México se presentó la política nacional de vacunación contra la Covid-19, la cual definió cuatro ejes de priorización para asignar la vacuna: edad de las personas, comorbilidades personales, grupos de atención prioritaria y comportamiento de la pandemia (Cortés, Gómez y Alba, 2021:10). En ese mismo mes, el presidente de México, Andrés Manuel López Obrador propuso que por medio de la descentralización se les permitiera a las empresas privadas y a los gobiernos locales adquirir las vacunas, aunque esto aún no se ha llevado a cabo (Jara, 2021).

Estos mecanismos fueron criticados; por lo que toca a la política, el juez Martín Adolfo Santos Pérez mencionó que ésta no se ajustaba a los lineamientos de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) (Vela, 2021). En el tema de la descentralización, López-Gatell, subsecretario de salud, quien es delegado de la estrategia ante la Covid-19, mencionó que dicha propuesta tendría efectos adversos en los resultados del plan nacional de vacunación (Reina, 2021). Además de que se abrió el debate sobre la monopolización de las vacunas por parte del Gobierno Federal (Agencia EFE, 2021).

Si se piensa críticamente, estas polémicas se relacionan con lo que ocurre dentro de la estructura del federalismo fiscal mexicano, en donde el poder central o en su caso, los poderes con mayor jerarquía son quienes tienen el mayor mando para indicar los mecanismos de asignación de las vacunas; el cómo, el cuándo y a quién asignar por tener el control y el acaparamiento del recurso.

Por ejemplo, el 29 de abril de 2021 el gobierno de México ordenó ocultar entre dos a cinco años el contenido de los contratos para adquirir las vacunas contra la Covid-19 debido a las supuestas cláusulas de confidencialidad con las farmacéuticas para no divulgar los secretos industriales y comerciales (Olmos, 2021).

Según se infiere, algunas de las problemáticas sobre la forma de llevar a cabo la descentralización del sector salud y específicamente en la asignación de las vacunas en México podrían ser las siguientes: 1) el sector salud ha sido un servicio público altamente centralizado en México, 2) no se tienen o hacen caso omiso a los mecanismos de cómo descentralizar el recurso debido a este alto grado de centralización, 3) la presencia de intereses políticos, y 4) una monopolización de los recursos desde el gobierno central.

Por tanto, la propuesta de descentralización del presidente de México, Andrés Manuel López Obrador, podría haber sido útil si se hubiese encontrado un mecanismo para desarrollar una estrategia de vacunación como la que se propone en este artículo. Es decir, el federalismo fiscal puede ser un enfoque para comprender la participación del gobierno local en la asignación, distribución, eficiencia y agilización del recurso que es la vacuna, e inclusive, en otros servicios públicos altamente centralizados.

## 2. Metodología

La metodología propuesta se compone de tres partes, la cual permitirá llevar a cabo el objetivo del artículo que trata sobre analizar la relación de la población y los casos positivos de coronavirus de la población de 60 años y más para desarrollar una estrategia prioritaria de vacunación en los municipios y alcaldías de la Zona Metropolitana del Valle de México, 2021.

La primera parte consiste en la selección de variables y su procesamiento. La primera es la variable población de 60 años y más, la cual fue obtenida del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) del Censo Nacional de Población y Vivienda 2020 en México. La variable fue relativizada para expresar una proporción de la realidad y tener un análisis más comprensible. En la ecuación 1 se calcula la proporción de la población de 60 años y más respecto de la población total que habita en la Zona Metropolitana del Valle de México y posteriormente se multiplica por 100.

Ecuación 1. Población de 60 años y más relativizada

$$\text{Población de 60 años y más relativizada} = \left( \frac{\text{Población de 60 años y más de la ZMVM}}{\text{Población total de la ZMVM}} \right) * 100$$

La segunda variable son los casos positivos de Covid-19 de la población de 60 años y más (con los datos registrados hasta el 8 de marzo de 2021) obtenidos de la Secretaría de Salud (2021). Esta variable también fue relativizada y como se señala en la ecuación 2, se calcula la proporción de los casos positivos de la población de 60 años y más respecto de la población total de 60 años y más de la Zona Metropolitana del Valle de México y posteriormente se multiplica por 100.

Ecuación 2. Casos positivos de 60 años y más relativizada

$$\text{Casos positivos de 60 años y más relativizada} = \left( \frac{\text{casos positivos de la población de 60 años y más de la ZMVM}}{\text{Población de 60 años y más de la ZMVM}} \right) * 100$$

La segunda parte consiste en estudiar la distribución territorial de las variables de la población de 60 años y más y sus casos positivos para este grupo de edad a escala municipal (y de alcaldía) de la ZMVM. Se utilizó un sistema de información geográfica porque permite analizar, presentar e interpretar hechos relativos a la superficie terrestre (Olaya, 2012:8), expresados en un mapa para cada una de las variables. Principalmente, se utilizó la técnica de cuantiles para realizar cada cartografía, la cual consiste en crear cuatro grupos con el 25 % de observaciones en cada uno (Altman y Bland, 1994:996) y hacer más observable los cuatro grupos de 19 municipios y alcaldías formados con los 76 municipios y alcaldías totales de la ZMVM.

En la tercera parte se presenta un análisis de correlación espacial porque calcula la relación entre una variable en un lugar y una variable diferente en los lugares vecinos (Anselin, Syabri y Smirnov 2002:4), cuyas ventajas son las siguientes: permite explicar todo tipo de fenómenos, encontrando patrones de comportamiento y anomalías de una variable según su ubicación geográfica; favorece la exploración de las características de los problemas y es capaz de mostrar el espacio geográfico y

matemático; pero sobre todo es eficaz en donde no existe una teoría previa acerca del fenómeno (Celemin, 2009:13,20-21).

Las variables para el análisis de correlación son la población de 60 años y más y sus casos positivos de Covid-19 en la ZMVM. Al ser la Covid-19 un fenómeno de propagación, el análisis espacial ayuda a visualizar los lugares prioritarios de vacunación y las consideraciones para la delegación de atribuciones de los órdenes de gobierno en la metrópoli.

Como resultado del análisis de correlación se obtendrán tres elementos que indicarán los municipios prioritarios para la estrategia de vacunación: 1) mapa de correlación de las variables para conocer las combinaciones de las variables en los municipios, indicando la existencia o no de agrupamientos en el territorio; por ejemplo, grupos con altos casos positivos y con alta población de 60 años y más, indicando una mayor priorización para que se proporcionen las vacunas en estos municipios; 2) el índice de Moran que es el grado de asociación de las variables que oscila entre el valor 0 a 1 (más cercano a 1 indica mayor grado de asociación de las variables) (Anselin, 1993:112); 3) el mapa de significancia para confirmar que los municipios identificados y el grado de asociación son estadísticamente significativos.

## **2.1 Distribución territorial de la población de 60 años y más y sus casos positivos**

En esta estrategia prioritaria de vacunación se decidió realizar el análisis con la población de 60 años y más porque existen justificaciones que definen a este sector como vulnerable. El análisis empieza con la decisión de considerar lo estipulado en la política nacional de vacunación, es decir, tomando como referencia la edad como un eje prioritario para la asignación de las vacunas.

Económicamente, de la población de 60 años y más que vive sola, tan solo el 41,4 % se encontraba en la población económicamente activa,<sup>4</sup> y de ese porcentaje el 54,1 % eran hombres y 45,9 % eran mujeres para el 2018 (INEGI, 2018:2-3). Esto significa que el otro 58,6 % no realizaba alguna actividad económica y no buscaron trabajo. Dentro de las vulnerabilidades, el 21,7 % de los adultos mayores que viven solos y están ocupados, no reciben prestaciones, el 15,7 % reciben aguinaldo y solo 13,4 % tienen vacaciones con goce de sueldo, todo esto para el año 2019 (INEGI, 2018:2-3).

Actualmente, para el 2021, se estimó que la población de 60 años y más es de 14.460.754 personas en México (Cortés, Gómez y Alba, 2021:16) y en la ZMVM es de 2.967.831 personas adultas, que corresponde al 20,52 % respecto de la población de 60 años y más a escala nacional con base en el Censo Nacional de Población 2020 en México.

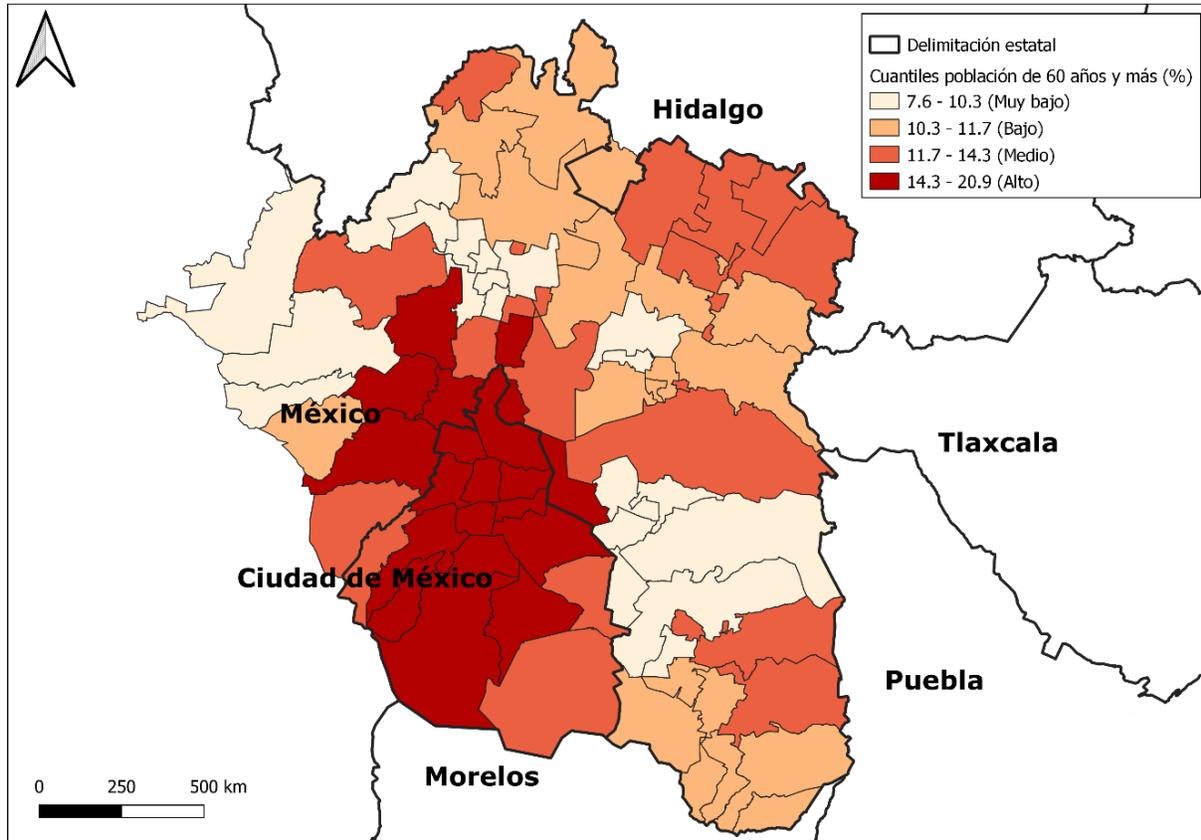
En el mapa N° 1 se observa la distribución territorial de la población de 60 años y más de acuerdo con las cuatro agrupaciones de municipios y en cada una se observa un orden jerárquico de predominancia, definidas con estrato alto, medio, bajo y muy bajo. Esta clasificación permite

4 La integran todas las personas de 12 años y más que realizaron algún tipo de actividad económica (población ocupada) o que buscaron activamente hacerlo (población desocupada abierta) en los dos meses previos a la semana de levantamiento (INEGI, 2021).

conocer en dónde se localiza el mayor número de habitantes de este grupo de edad, es decir, la población más vulnerable para contagiarse de la Covid-19.

### Mapa N°1.

Distribución territorial de la población de 60 años y más



*Fuente: elaboración propia con base en INEGI (2020).*

La población de 60 años y más del estrato alto en la distribución por cuantiles (14,3-20,9) se localizan en los municipios del estado de México que son Cuautitlán Izcalli, Coacalco de Berriozábal, Atizapán de Zaragoza, Tlalnepantla de Baz; Naucalpan, y Nezahualcóyotl. En la Ciudad de México en las alcaldías de Gustavo A. Madero, Azcapotzalco, Miguel Hidalgo, Cuauhtémoc, Venustiano Carranza, Álvaro Obregón, Benito Juárez, Iztacalco, Iztapalapa, Coyoacán, La Magdalena Contreras, Tlalpan y Xochimilco.

La distribución en el estrato alto señala la predominancia de la población de 60 años y más. La mayor concentración de personas en este grupo de edad está en 14 alcaldías de la Ciudad de México y en seis municipios del estado de México, los cuales están contiguos a dichas alcaldías. La localización de este estrato de población va del sur hacia la zona norponiente de la ZMVM.

La población de 60 años y más del estrato medio (11,7-14,3) está en los municipios del estado de México como Apaxco, Temascalapa, Axapusco, Nopaltepec, San Martín de las Pirámides, Tepetzotlán, Jaltenco, Tonanitla, Tultitlán, Ecatepec de Morelos, Texcoco, Papalotla, Huixquilucan, Tlalmanalco, Amecameca y Cocotitlán. En la Ciudad de México, en las alcaldías de Cuajimalpa de Morelos, Tláhuac y Milpa Alta.

El patrón correspondiente al estrato medio es disperso porque se observan al menos tres agrupaciones. La primera forma un tipo de anillo, alrededor del estrato alto, localizado en las dos alcaldías de la Ciudad de México y en cuatro municipios del estado de México. El segundo agrupamiento está en la zona sur de la ZMVM; y el último, al nororiente de la ZMVM.

La población de 60 años y más del estrato bajo (10,3-11,7) está en los municipios del estado de México como Jilotzingo, Hueyapoxtla, Tequixquiac, Zumpango, Tecámac, Teotihuacán, Otumba, Tepetlaoxtoc, Chiautla, Atenco, Chiconcuac, Tenango del Aire, Ayapango, Juchitepec, Ozumba, Tepetlixpa, Atlautla y Ecatzingo. Además, en el municipio de Hidalgo que corresponde a Tizayuca.

La distribución de la población de 60 años y más del estrato bajo tiene dos localizaciones. En la primera, la población está agrupada en los municipios del estado de México, en la zona nororiente de la ZMVM. En la segunda, la población está localizada también en los municipios del estado de México, pero en la zona sur. Pareciera que estos municipios son los más alejados de la ZMVM. Es decir, entre más se aleje la población de 60 años y más del centro de la ZMVM, indica una menor población de esta edad.

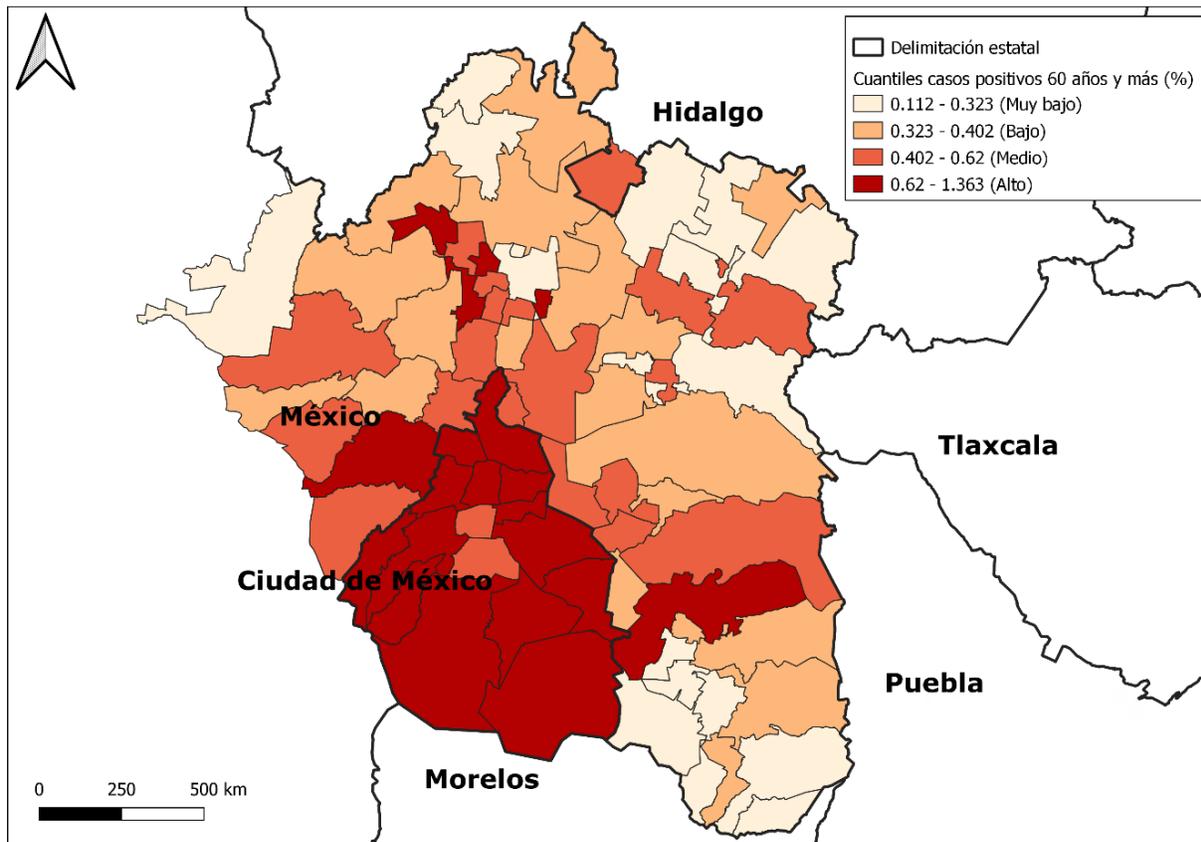
Por último, la población de 60 años y más del estrato muy bajo (7,6-10,3) está en los municipios del estado de México que son Villa del Carbón, Nicolás Romero, Isidro Fabela, Huehuetoca, Coyotepec, Teoloyucan, Cuautitlán, Nextlalpan, Melchor Ocampo, Tultepec, Acolman, Tezoyuca, Chimalhuacán, Chicoloapan, La Paz, Ixtapaluca, Valle de Chalco Solidaridad, Chalco y Temamatla.

En este estrato existe una muy baja concentración de población, la cual forma una especie de anillo alrededor del estrato medio. Se podría indicar que es el tercer anillo que forma la ZMVM. Estos no son los municipios más alejados o localizados cerca de la periferia como en el caso de los municipios del estrato bajo o de un agrupamiento medio.

En el mapa N° 2 se observa la distribución territorial del número de casos positivos de la población de 60 años y más correspondiente hasta el 8 de marzo del 2021. En las cuatro agrupaciones de los municipios se señala el orden jerárquico y que indican en dónde se localiza del mayor número al menor número de contagios para este sector de la población.

**Mapa N°2.**

Distribución territorial de los casos positivos de 60 años y más



*Fuente: elaboración propia con base en INEGI (2020).*

En términos de salud, esta población presenta varios problemas que se relacionan con la edad (INEGI, 2018:4), infiriendo que es un sector que está más propenso a fallecer por Covid-19. Por ejemplo, de la población de 60 años y más de la ZMVM con resultado positivo en la prueba de Covid-19 que corresponde a 19.517 personas, el 14,28 % tiene una enfermedad cardiovascular, el 84,25 % sufre diabetes y el 38,96 % tiene obesidad; pero se podría dar el caso de que la misma persona sufra varias de estas u otras enfermedades.

Con relación a los sistemas de salud que pueden acceder la población de 60 años y más, el 85,4 % del país está afiliada a una institución de salud; el 44,1 % al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), el 40 % al Seguro Popular o Seguro Médico Siglo XXI, 14,8 % al Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), el 1,1 % a otra institución para el año 2018 (INEGI, 2018:5). Pero a pesar de que aparentemente exista acceso a servicios de salud para esta población, según la Organización Panamericana de la Salud (OPS) no se está respondiendo adecuadamente a las necesidades de los adultos mayores en América (ONU-México, 2020).

La distribución de los casos positivos que corresponde al estrato alto (0,112-0,323) se localizan en los municipios del estado de México correspondientes a Coyotepec, Cuautitlán, Tonalitla,

Naucalpan, y Chalco. En las alcaldías de la Ciudad de México en Gustavo A. Madero, Azcapotzalco, Miguel Hidalgo, Cuauhtémoc, Venustiano Carranza, Cuajimalpa de Morelos, Álvaro Obregón, Iztacalco, Iztapalapa, La Magdalena Contreras, Tlalpan, Xochimilco, Tláhuac y Milpa Alta.

La concentración del estrato alto está principalmente en al menos 14 de las 16 alcaldías de la Ciudad de México y en dos municipios contiguos del estado de México (Naucalpan y Chalco). Además, existen otros tres municipios hacia el norte de la ZMVM (Coyotepec, Cuautitlán y Tonanitla) que forman una especie de línea con este alto nivel de contagios y que no precisamente están contiguos entre sí.

La distribución de los casos positivos en el estrato medio (0,323-0,402) que se localizan en los municipios del estado de México son Nicolás Romero, Jilotzingo, Huixquilucan, Teoloyucan, Melchor Ocampo, Tultepec, Tultitlán, Tlalnepantla de Baz, Ecatepec de Morelos, Nezahualcóyotl, Chimalhuacán, La Paz, Ixtapaluca, Teotihuacán, Otumba y Chiautla. En las alcaldías de la Ciudad de México en Benito Juárez y Coyoacán. Por último, en el municipio de Tizayuca, localizado en el estado de Hidalgo.

Se observa que los municipios y las alcaldías no están precisamente siguiendo un patrón de agrupamiento de los casos positivos, incluso existen algunos dispersos, pero que en su mayoría forman una especie de anillo alrededor del estrato alto. Por ejemplo, las dos alcaldías de la Ciudad de México (Benito Juárez y Coyoacán), en el centro de la ciudad, alrededor de los casos altos o como en el caso de Tizayuca (Hidalgo) que está totalmente aislado, alrededor de casos bajos.

El tercer cuantil es para el número de casos positivos categorizados en el estrato bajo (0,402-0,62) que se localiza en los municipios del estado de México correspondientes a Isidro Fabela, Tepotzotlán, Atizapán de Zaragoza, Cuautitlán Izcalli, Huehuetoca, Hueypoxtla, Zumpango, Tecámac, Coacalco de Berriozábal, Acolman, Nopaltepec, Atenco, Texcoco, Chicoloapan, Valle de Chalco Solidaridad, Cocotitlán, Tlalmanalco, Amecameca y Ozumba. La distribución del estrato bajo forma un tercer anillo, alrededor del estrato medio, localizados en los municipios del estado de México que van desde el sur a la zona norte de la ZMVM.

Por último, para el número de casos con estrato muy bajo (0,62-1,363) se localiza en los municipios del estado de México que son Villa del Carbón, Apaxco, Tequixquiac, Jaltenco, Nextlalpan, Temascalapa, Axapusco, San Martín de las Pirámides, Tepetlaoxtoc, Tezoyuca, Chiconcuac, Papalotla, Temamatla, Juchitepec, Tenango del Aire, Ayapango, Tepetlixpa, Atlautla y Ecatingo. La distribución territorial de este último estrato conforma un cuarto anillo, alrededor del cuantil bajo. Agrupamientos en el sur, en la zona nororiente, al norte y en un municipio localizado en la zona norponiente de la ZMVM.

Con base en el mapa N° 1 y mapa N° 2 sobre la distribución territorial de la población y sus casos positivos de la población de 60 años y más, se analiza que los cuantiles con un rango alto de cada variable se concentran en su mayoría en las alcaldías de la Ciudad de México; se observa la conformación de anillos por cada cuantil, pero por un lado, en la población el cuantil bajo está en los municipios más alejados y el cuantil muy bajo más cerca del cuantil medio y alto; por

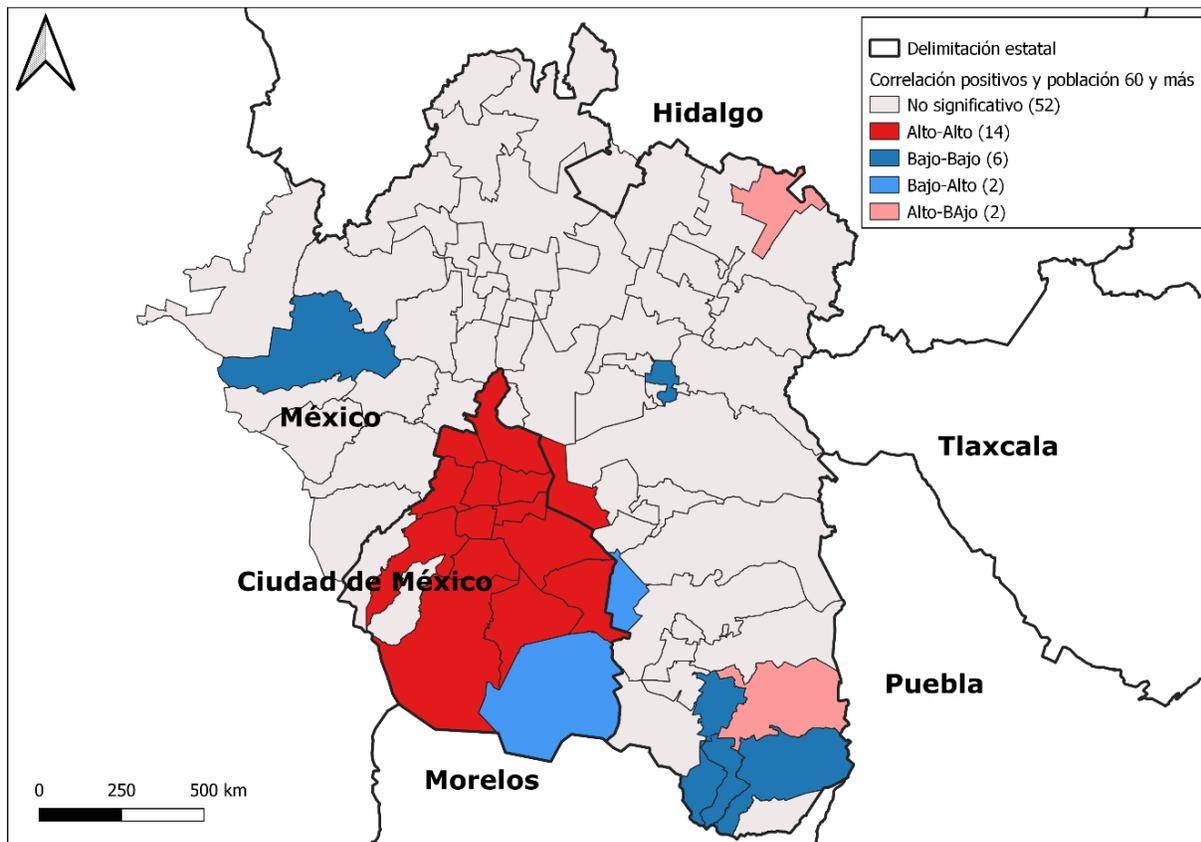
otro lado en la variable del número de casos positivos sí existe una jerarquía de dichos anillos imaginarios. Por lo cual, parece que ambas variables pueden coincidir o estar relacionadas si se intercalan los mapas al realizar el análisis de correlación espacial.

## 2.2 Propuesta de distribución de vacunas en los municipios prioritarios

El análisis descriptivo previo da la pauta para manifestar el posible mecanismo sobre la asignación de las vacunas con un planteamiento del deber ser y realizado con información estadística especializada. Se justifica porque si un eje de priorización que estipula la política nacional de vacunación 2021 es la edad y se conoce la dimensión territorial de la Covid-19, entonces se requerirá utilizar las variables correspondientes como se hizo en el ejercicio previo para empezar a seleccionar a los municipios y alcaldías desde un aspecto estrictamente metodológico utilizando el análisis de correlación espacial.

### Mapa N° 3.

Correlación de la población y sus casos positivos de la población de 60 años y más



Fuente: elaboración propia con base en la Secretaría de Salud (2021).

En el mapa N° 3 se relacionan los casos positivos y la población de 60 años y más y los indicios de jerarquía de priorización por municipios y alcaldías de la ZMVM. Por lo que, al considerar el enfoque del federalismo fiscal y su relación con este estudio, entonces es necesario pensar en cómo otorgarles a estos municipios y alcaldías facultades para la asignación de la vacuna.

A su vez, en el mapa N° 3 que es de correlación espacial, se observan cinco agrupamientos: 1) municipios y alcaldías no significativas (color gris), 2) altos casos positivos y alta población de 60 años y más (color rojo), 3) bajos casos positivos y baja población de 60 años y más (color azul marino), 4) bajos casos positivos y alta población de 60 años y más (color azul claro), y 5) altos casos positivos con baja población de 60 años y más (color rosa). Cada color representa el grado de prioridad en cada municipio y alcaldía para llevar a cabo el mecanismo de asignación prioritaria de las vacunas.

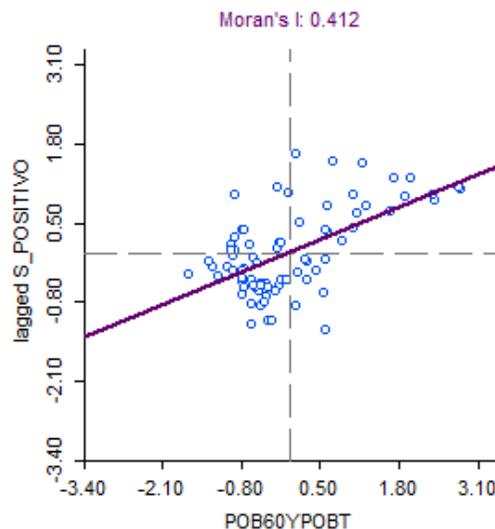
En primer lugar, la estrategia de vacunación que se propone tendría que haber comenzado con aquellos municipios y alcaldías donde se presentó un mayor número de casos positivos y con una población alta, debido a la posibilidad de expansión de contagio que pudiesen propiciar si no se atendía a estos territorios en primer lugar. Estos corresponden a un municipio del estado de México que es Nezahualcóyotl; a 13 alcaldías de la Ciudad de México que son Coyoacán, Iztacalco, Miguel Hidalgo, Iztapalapa, Tláhuac, Venustiano Carranza, Azcapotzalco, Xochimilco, Tlalpan, Gustavo A. Madero, Álvaro Obregón, Cuauhtémoc y Benito Juárez.

En segundo lugar, los municipios contiguos a la primera zona de color rojo; siendo los bajos casos positivos con alta población de 60 años y más (color azul claro) están localizados en la alcaldía de Milpa Alta en la Ciudad de México y en el municipio de Valle de Chalco en el estado de México. En tercer lugar, los altos casos positivos con baja población de 60 años y más que se localizan en el estado de México en los municipios de Amecameca y Nopaltepec. Por último, los municipios con bajos casos positivos y baja población de 60 años y más están en los municipios de Ayapango, Atlautla, Ozumba, Nicolás Romero, Tepetlixpa, Chiautla que se localizan en el estado de México.

Para corroborarlo y tal como se mencionó en la parte metodológica, se realizó el índice de Moran y el mapa de significancia para justificar la asociación entre los casos positivos de Covid-19 y la población del grupo de edad de 60 años y más. En la gráfica N° 1 se relacionan los casos positivos y la población de 60 años y más; teniendo una asociación del 0,42, en donde entre más cercano a 1 existe una mayor asociación.

### Gráfica N° 1.

Índice de Moran: casos positivos y población de 60 años y más

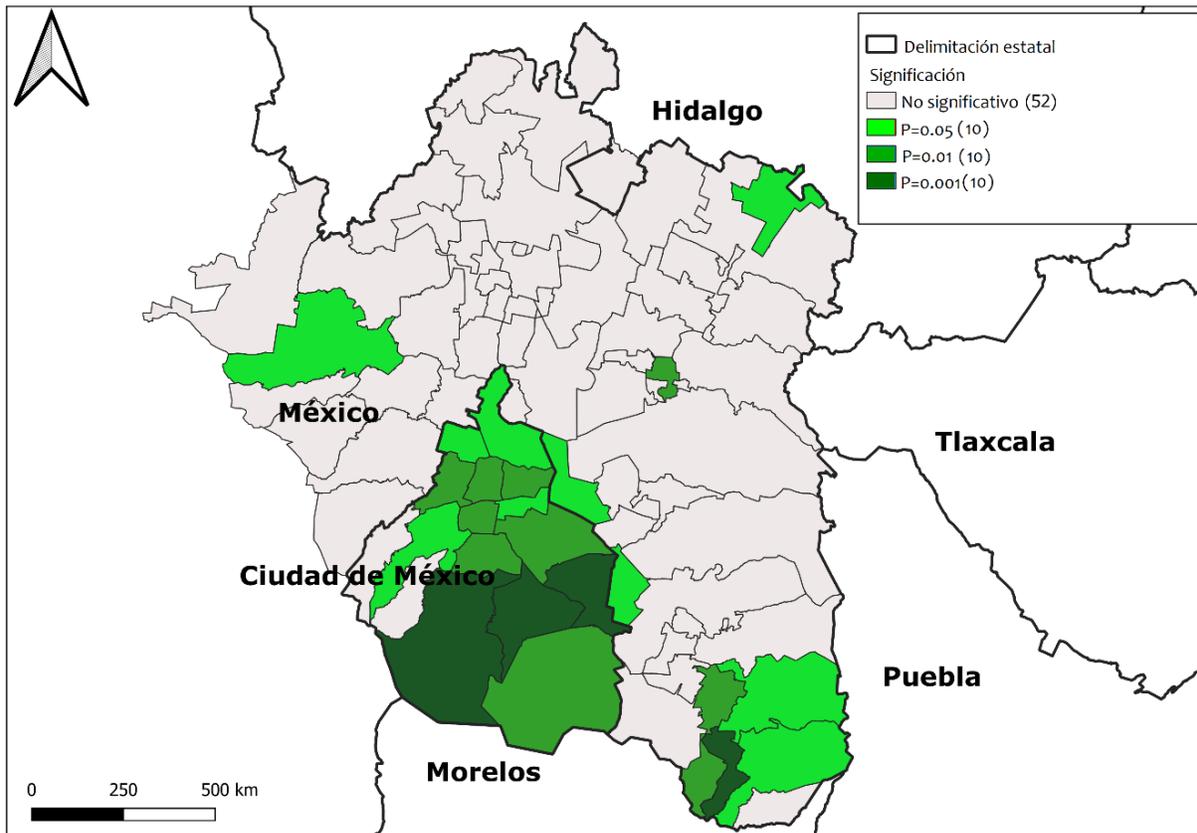


En la gráfica N° 1 existen cuatro cuadrantes: el cuadrante superior derecho y el cuadrante inferior izquierdo se corresponden con autocorrelación espacial positiva (valores similares en ubicaciones vecinas) que es una autocorrelación espacial alto-alto y bajo-bajo, respectivamente (Geodacenter, 2021). En el estrato alto-alto son 14 los municipios y alcaldías con altos casos positivos y alta población de 60 años y más; y el estrato bajo-bajo son seis municipios con bajos casos positivos y con baja población de 60 años y más.

Por el contrario, los cuadrantes inferior derecho y superior izquierdo corresponden a autocorrelación espacial negativa (valores diferentes en ubicaciones vecinas) que representa una autocorrelación espacial alta-baja y baja-alta, respectivamente (Geodacenter, 2021). En la categoría alta-baja están los municipios con altos casos positivos, pero con baja población de 60 años y más; y en la categoría con bajo-alto son dos los municipios y alcaldías con bajos casos positivos, pero con alta población de 60 años y más.

#### Mapa N° 4.

Significación de los municipios prioritarios



*Fuente: elaboración propia con base en la Secretaría de Salud (2021).*

En el mapa N° 4 está la significancia estadística de los municipios y alcaldías que resultaron en el análisis de correlación espacial. Por ejemplo, con una significancia al 5 % (0,05) están Azcapotzalco, Álvaro Obregón, Gustavo A. Madero, Iztacalco, Valle de Chalco Solidaridad,

Nopaltepec, Nicolás Romero, Nezahualcóyotl, Atlautla y Amecameca. Con una significancia del 1 % (0,01) están Benito Juárez, Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo, Coyoacán, Venustiano Carranza, Iztapalapa, Milpa Alta, Tepetliltla, Chiautla y Ayapango. Por último, con una significancia del 1 % (0,001) están Tlalpan, Xochimilco, Tláhuac y Ozumba. Por tanto, esto muestra que existe asociación espacial de las variables de los casos positivos y la población, y no se debe a patrones aleatorios, sino a estructuras espaciales.

### 2.3 Asignación de vacunas de la población de 60 años y más en la zona Metropolitana del Valle de México

En este apartado se plantean algunas críticas sobre la asignación de vacunas en la ZMVM que aconteció realmente para la población de 60 años y más para compararla con los resultados obtenidos de la estrategia propuesta en este estudio. La primera crítica se relaciona con los primeros destinos de las vacunas en la ZMVM y analizar si corresponde a lo planteado; la segunda es sobre los periodos para recibir el recurso en los municipios y alcaldías; y la tercera, es retomar la parte del federalismo fiscal mexicano en esta experiencia.

En primer lugar, en la tabla N° 2 se muestra el periodo de vacunación de la Ciudad de México de la primera dosis para la población de 60 años y más, en la cual se identifica que esta entidad fue la primera en recibir el recurso público de las tres entidades que conforman la ZMVM. Dicha distribución de la vacuna contra Covid-19 comenzó el 15 de febrero hasta el 6 de abril en todas las alcaldías.

#### Tabla N° 2.

Periodo de vacunación en las alcaldías de la Ciudad de México (primera dosis)

Periodo de vacunación	Alcaldía
15 de febrero al 19 de febrero	Cuajimalpa, Magdalena Contreras y Milpa Alta
24 de febrero al 5 de marzo	Iztacalco, Tláhuac y Xochimilco
8 de marzo al 14 de marzo	Miguel Hidalgo
10 de marzo al 16 de marzo	Azcapotzalco
17 de marzo al 23 de marzo	Venustiano Carranza
24 de marzo al 30 de marzo	Coyoacán y Tlalpan
30 de marzo al 3 de abril	Álvaro Obregón, Benito Juárez y Cuauhtémoc
2 de abril al 6 de abril	Gustavo A. Madero e Iztapalapa

*Fuente: elaboración propia con base en gobierno de la Ciudad de México (2021).*

Según se infiere, se presenta una centralización en la Ciudad de México al ser la primera entidad de la ZMVM en recibir las vacunas. Además, se observa una organización estratégica en cada una de las alcaldías debido a las fechas establecidas para que la población haya acudido a vacunarse. Otra causa de esta centralización pudiera ser porque la Ciudad de México es considerada como el centro económico, cultural y político en México (Secretaría de Economía, 2012). Entonces, en la realidad como en la propuesta se demuestra que las alcaldías tienen una mayor jerarquía respecto

de los municipios, aunque tres no se habían contemplado que son Cuajimalpa, Magdalena Contreras y Milpa Alta, y resulta que fueron las primeras alcaldías en vacunar a su población.

Si se analiza la lógica descentralizadora del poder o en su caso del recurso por lo que toca a las entidades de la ZMVM, entonces se pensaría que la siguiente entidad sería el estado de México en recibir las vacunas de la primera dosis, lo cual ocurrió. El periodo de vacunación fue del 31 de marzo hasta el 8 de abril. En lo particular, los municipios del estado de México recibieron dos meses y medio la primera dosis después de la Ciudad de México. En la tabla N° 3 se muestran los municipios que fueron prioritarios con base en la estrategia de vacunación propuesta en este artículo. Sin embargo, en la realidad, las fuentes oficiales correspondientes al estado de México hacían abstracción de la fecha específica para que la población de 60 años y más recibieran la vacuna. En particular solo se encontró la fecha de Valle de Chalco, Ozumba y Nicolás Romero, pese a que son 59 municipios del estado de México que conforman la ZMVM de los 125 municipios totales del estado.

### Tabla N° 3.

Periodo de vacunación en los municipios del estado de México (primera dosis)

Periodo de vacunación	Municipio
-	Nezahualcóyotl
31 de marzo al 2 de abril	Valle de Chalco
-	Amecameca
-	Nopaltepec
-	Ayapango,
-	Atlautla
5 al 6 de abril	Ozumba
31 de marzo al 3 de abril	Nicolás Romero
-	Tepetlixpa
-	Chiautla

*Fuente: elaboración propia con base en Gobierno del Estado de México (2021).*

La escasa información sobre el proceso de vacunación implica una complejidad para la población que recibe este recurso, y específicamente en la población de 60 años y más. Al ser un sector vulnerable, existe un desconocimiento sobre esta información útil que aumenta la necesidad de conocerla en tiempos de pandemia. Sin embargo, también se observa un proceso distinto de organización comparándolo con el caso de la Ciudad de México y del rezago de dos meses en la distribución de vacunas.

El federalismo en el sector salud vuelve a hacerse presente, por ejemplo, para plantear los obstáculos para definir una coordinación en los estados y municipios/alcaldías regidas por el gobierno central. Por ejemplo, qué está ocurriendo en el estado de México respecto de la información que se está proporcionando en las fuentes oficiales, señalando si las personas han conocido el proceso sobre la vacunación contra la Covid-19.

Por último, en el caso de Tizayuca, municipio correspondiente al estado de Hidalgo y que integra la ZMVM, la primera dosis de la vacuna contra Covid-19 fue del 25 al 27 de marzo (Santos, 2021), esperando también dos meses y medio respecto de las alcaldías de la Ciudad de México para que la población recibiera la vacuna. Otro obstáculo es que el municipio había comenzado el registro de vacunación, pero aún no se tenían las vacunas (INFOBAE, 2021).

Entonces, se observa que dentro de la escala estatal y la municipal o de alcaldía existen heterogeneidades entre los territorios que conforman la ZMVM y la relación que tiene el servicio de salud con el tema de la descentralización de las vacunas contra la Covid-19. Si bien en este ejercicio y en la realidad no está desfasado sobre los mecanismos de asignación, existen otras dificultades como el conocimiento de lo que caracteriza en el interior de una zona metropolitana, de la diversidad de componentes que puedan permitir estrategias inmediatas para la distribución de la vacuna y, sobre todo, en permitir a los niveles de gobierno a actuar en cooperación para poder descentralizar el recurso público en beneficio de la población.

## Conclusiones

Plantear el tema del federalismo fiscal tiene como propósito destacar el objetivo que se propone, el cual es el delegar responsabilidades hacia los niveles de gobiernos en México, desde el gobierno central hacia los municipios y alcaldías. Además, de retomar la descentralización como una forma de conocer los territorios para que por medio de sus características puedan tener lineamientos específicos de qué y hasta dónde pueden hacer los estados y municipios en materia de servicios públicos; destacando también la hegemonía del gobierno central en la escala metropolitana. En este estudio se plantea una posibilidad de utilizar el federalismo como una forma de guiar a los municipios y alcaldías desde un análisis especializado. Por tanto, es relevante utilizarlo como una vía alterna en los servicios públicos o en otras áreas que pueda ser útil.

En el caso práctico desde que se consideró el qué hacer como gobierno en el caso mexicano han existido debates sobre las facultades entre el gobierno central, los estados y los municipios. Esto se desenvuelve en torno a un esquema centralizador regidos por una política nacional de vacunación o como se propuso sobre la descentralización. Sin embargo, se han observado varias razones por las cuales no se ha logrado realizar esta delegación de facultades hacia los niveles de gobierno. Sobre todo, esta problemática a causa de la Covid-19 podría haber sido útil para ejecutar el proceso descentralizador.

Por lo que toca a la política nacional, se planteó que como eje prioritario de vacunación fuese la población más vulnerable, la cual se basa en la edad y la vacunación por estos rangos etarios, de ahí que en el análisis se haya considerado a la población de 60 años y más. Además, es vulnerable por varias razones: en términos económicos, este sector de población sigue incorporado en el mercado laboral pese a ser la población adulta; luego por motivos de salud, es una población que presenta problemas relacionadas por su edad como enfermedades cardiovasculares, diabetes, obesidad, entre otras, infiriendo su propensión a fallecer por Covid-19, lo que lleva a plantearse otros temas como el acceso que tiene la población de 60 años y más a los servicios públicos y no

solamente al de salud, la dificultad de coexistir económicamente, psicológicamente, entre otros temas, pero principalmente qué realizan los estados y municipios por este sector de población para su bienestar.

El ejercicio sobre la estrategia de vacunación indica, que en cuanto al tener conocimiento sobre la distribución territorial de la población y los casos positivos, se indica la localización de las personas a las que se le debería de priorizar el recurso, precisamente por el hecho de ubicar en dónde hay más personas y dónde se han registrado un mayor número de casos positivos porque la Covid-19 es un fenómeno de propagación y rápida transmisión en la metrópoli.

Al ocupar este ejercicio como ejemplo o retomando otros temas junto con el esquema del federalismo fiscal, ¿qué podrían realizar en conjunto los estados y municipios en materia de bienes y servicios públicos para el bienestar de la población si se olvida la centralización de poder que ha permeado en México y que gradualmente ha disminuido?

El estudio indica que la estrategia de vacunación que se propone tendría que haber comenzado con aquellos municipios y alcaldías donde se presentó un mayor número de casos positivos y con una población alta, debido a la posibilidad de expansión de contagio que pudiesen propiciar si no se atendía a estos territorios en primer lugar. Estos corresponden a un municipio del estado de México que es Nezahualcóyotl; a 13 alcaldías de la Ciudad de México que son Coyoacán, Iztacalco, Miguel Hidalgo, Iztapalapa, Tláhuac, Venustiano Carranza, Azcapotzalco, Xochimilco, Tlalpan, Gustavo A. Madero, Álvaro Obregón, Cuauhtémoc y Benito Juárez.

En la realidad efectivamente se comenzó por la Ciudad de México, posteriormente al estado de México y a la par en el estado de Hidalgo considerando únicamente a Tizayuca, pero ¿qué indica? La Ciudad de México revela un predominio sobre los otros estados de la ZMVM. Dicha entidad recibió el recurso antes que el estado de México e Hidalgo, la vacuna llegó dos meses antes respecto de los otros dos estados, y, además, existe un mayor desarrollo en proporcionar información de las fechas de vacunación a su población y en todas las alcaldías en comparación con los municipios del estado de México y más respecto del estado de Hidalgo que presentó problemas en la llegada del recurso pese a tener registrada a su población.

Se observa entonces una heterogeneidad estatal y que, pensando, esta misma se puede presentar en los municipios y alcaldías que conforman la ZMVM, siendo necesario el conocimiento de lo que está en el interior de estos estados y que conllevan a relacionarlo con la necesidad de estudios sobre la descentralización y específicamente del sector salud para tener soluciones.

Una pregunta que resulta de este ejercicio es el ¿por qué en el sector salud no se tiene una planeación estratégica? y que además la prioridad no solamente se base en el poder económico y político de las entidades para una designación del recurso, como en su caso se muestra en la Ciudad de México, ya que parte de la descentralización es reconocer las bases para poder realizar la repartición del recurso.

La estrategia propuesta en este artículo incentiva a pensar en los mecanismos que pueden plantearse al relacionar la teoría con la práctica, por ejemplo, en el cómo llevar a cabo la descentralización

del poder. En este caso, se dirige hacia la reducción de la pandemia y la propagación de la Covid-19. Sobre todo, el hecho de que la salud tiene que ser vista como pública y el ser vacunado como un derecho universal pese a cualquier poder centralizador.

### **Bibliografía citada**

- Agencia EFE (2021, 22 de enero) México autoriza a gobiernos locales y empresas adquirir vacunas contra covid. Gestión. Disponible en : <https://bit.ly/3y1pqhN>
- Altman, D. y Bland, J., (1994) “Statistics notes quartiles, quintiles, centiles, and other quantiles.”, *BMJ*, 309, 996.
- Anselin, L. (1993). The Moran scatterplot as an ESDA tool to assess local instability in spatial. In M. Fischer, H. Scholten & D. Unwin (Eds), *Spatial Analytical Perspectives on GIS* (p.p. 111-125). London: Routledge.
- Anselin, L., Syabri, I. y Smirnov, O. (2002). Visualizing Multivariate Spatial Correlation with Dynamically Linked Windows. In L. Anselin y S. Rey. Santa Barbara (Eds.), *New Tools for Spatial Data Analysis: Proceedings of the Specialist Meeting* (p.p. 1-20). California: Center for Spatially Integrated Social Science, University of California.
- Arellano-Ríos, A. (2016). *La coordinación metropolitana en el sistema federal. Experiencias y trazos institucionales*. Jalisco: El Colegio de Jalisco; Lerma: Universidad Autónoma Metropolitana.
- Cabrero Mendoza, E. (2001). La experiencia descentralizadora reciente en México: Problemas y dilemas.
- Celemín, J. P. (2009). “Autocorrelación espacial e indicadores locales de asociación espacial: Importancia, estructura y aplicación.”, *Revista Universitaria de Geografía*, 18(1), 11-31.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) (s.f.). *Visor geoespacial de la pobreza y la Covid 19 en los municipios de México*. Disponible en: <https://bit.ly/3bUYxtB>
- Colmenares, D. (1999), “Retos del federalismo fiscal mexicano”, *Comercio exterior*, 49(5), 415-431.
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (2021).
- Cortés, R., Gómez, R., y Alba, X. (2021), *Política Nacional de Vacunación contra el virus SARS-CoV-2, para la prevención de la Covid-19 en México*”. Disponible en: <https://bit.ly/3ahi0nI>
- Díaz, M., (2002). “Federalismo fiscal y asignación de competencias: una perspectiva teórica”, *Economía, Sociedad y Territorio*, 3 (11), 387-407.
- Espejel, J. (2019). “La Zona Metropolitana del Valle de México: arreglos formales y fragmentación”. *Economía, sociedad y territorio*, 19 (60), 241-271.
- Geodacenter (2021). *An Introduction to Spatial Data Science*. Disponible en: <https://geodacenter.github.io/>

- Gobierno del Estado de México (2021). *La estrategia conjunta de vacunación Covid-19 sigue avanzando en EDOMÉX*. Disponible en: <https://edomex.gob.mx/vacunacion>
- Gobierno de la Ciudad de México (2021). *Portal ciudadano*. Disponible en: <https://www.cdmx.gob.mx/>
- Gobierno de la Ciudad de México (2021). *Comunicación sobre fechas de aplicación de la vacuna*. Disponible en: <https://bit.ly/3AM5eIX>
- Gómez, O., Sesma, S., et al. (2011). Sistema de salud de México. *Salud pública de México*, 53, s220-s232.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) (s.f.). *Censo de Población y Vivienda 2020*. Disponible en <https://bit.ly/3akmgmk>
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). *Glosario*. Disponible en: <https://bit.ly/3NP1Yzb>
- INFOBAE (2021, 10 de marzo). Tizayuca, Hidalgo, inició registro para vacunación contra Covid-19. Disponible en: <https://bit.ly/3uR9J15>
- Iracheta, A. (2003). “Gobernabilidad en la Zona Metropolitana del Valle de México”. *Papeles de población*, 9 (36), 211-239.
- Jara, R. (2021, 21 de febrero). Reparto descentralizado de vacunas: Los países que han tomado esta estrategia y los problemas que han tenido. *Emol*. Disponible en: <https://bit.ly/3yomMYy>
- Jaramillo, I. (2000). “Evaluación de la descentralización en salud en Colombia”, *Profamilia, ENDS*, 88-148.
- Jiménez, D. (2008). “La descentralización de los servicios sanitarios desde la perspectiva de la Teoría Del Federalismo Fiscal”, *Cuadernos Económicos del ICE*, 75, 129-139.
- Merino, G. (2001). “Federalismo fiscal: diagnóstico y propuestas”, *Gaceta de Economía*, 145-185.
- Musgrave, R. y Musgrave, P. (1991). *Hacienda Pública Teórica y Aplicada*. Barcelona: McGraw-Hill.
- Oates, W., (1972), *Fiscal Federalism*. New York: Harcourt Brace Jovanovich.
- Olmos, R. (2021, 29 de abril). México pide vacunarse, pero oculta hasta por cinco años contratos de las vacunas. Disponible en: <https://goo.su/dAwW>
- ONU-México (2020, 1 de octubre). Las personas mayores de 60 años han sido las más afectadas por la COVID-19 en las Américas. Disponible en: <https://goo.su/sgRDI>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) (2015). “Valle de México, México”. *Estudios Territoriales de la OCDE*, 1-32.
- Ojendi, A. (2021, 17 de junio) Se aceleró vacunación previo a elecciones... y ahora hay un ‘bajón’ El Financiero. Disponible en: <https://bit.ly/3ImxFPq>
- Olaya, V. (2012), “Sistemas de Información Geográfica”, *SEXTANTE*, 1-478.

- Peralta-Legorreta, R. I., y Moreno-Ayala, J. G. (2014). “Autonomía y centralismo fiscal en los municipios de la Zona Metropolitana de Cuernavaca 1981 y 2010”. *Quivera Revista de Estudios Territoriales*, 16 (2), 111-147.
- Reina, E. (2021, 22 de enero) López Obrador permitirá que los Estados y las empresas compren vacunas. El País. Disponible en: <https://bit.ly/3uu5pEE>
- Rodríguez, J. (2002). “Distribución territorial de la población de América Latina y el Caribe: tendencias, interpretaciones y desafíos para las políticas públicas”, *Población y Desarrollo*, 1-85.
- Rodríguez, J. y Peralta, E. (2020) “Comportamiento Territorial de la Pandemia en México, en factores críticos y estratégicos en la interacción territorial desafíos actuales y escenarios futuros”. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México y Asociación Mexicana de Ciencias para el Desarrollo Regional.
- Santos, T. (2021, 24 de marzo) Todo listo en Tizayuca para la jornada de vacunación. Milenio. Disponible en: <https://bit.ly/3OPuxhi>
- Secretaría de Economía (2012) *Distrito Federal*. Disponible en: <https://bit.ly/3NOAjq> <http://www.2006-2012.economia.gob.mx/delegaciones-de-la-se/estatales/distrito-federal>
- Secretaría de Salud (s.f.) *Información referente a casos Covid 19 en México*. Disponible en: <https://bit.ly/3usVsXQ>
- Secretaría de Salud del Gobierno del Estado de Hidalgo (2021) *Casos positivos y defunciones a Covid 19 por municipio*. Disponible en: <https://coronavirus.hidalgo.gob.mx/>
- Secretaría de Salud del Gobierno del Estado de México (2021) *Casos positivos y defunciones a Covid-19 por municipio*. Disponible en [https://salud.edomex.gob.mx/salud/covid19\\_municipio](https://salud.edomex.gob.mx/salud/covid19_municipio)
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU), Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y Consejo Nacional de Población (CONAPO) (2018). *Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2015*”. Disponible en: <https://bit.ly/2p6VPWi>
- Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), Consejo Nacional de Población (CONAPO) e Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2012). *Delimitación de las Zonas Metropolitanas de México 2010*. Disponible en: <https://bit.ly/3anQRja>
- Serna de la Garza, J. M. (2017). El sistema federal mexicano: trayectoria y características. Colección INEHRM.
- Vela, D. (2021, 12 de enero) Juez reitera a Gobierno de AMLO que debe modificar plan de vacunación contra Covid-19. El Financiero. Disponible en: <https://bit.ly/3NO9sSQ>